

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 JUL. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

CUMENT DE PRIORITÉ

ÉSENTÉ OU TRANSMIS  
ONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI


N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CR 543 W / 2002/05

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>Réserve à l'INPI</b>		<b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Josiane EL MANOUNI 30 avenue Kléber 75116 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 104795/MA/NMND/TPM					
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie					
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date	
Transformation d'une demande de brevet européen		N°		Date	
Demande de brevet initiale		N°		Date	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE ET DISPOSITIF DE GESTION D'INTERRUPTION DE LIAISON RADIO DANS UNE ZONE D'OMBRE RADIO					
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
Nom ou dénomination sociale		EVOLIUM S.A.S.			
Prénoms					
Forme juridique		Société par Actions Simplifiées			
N° SIREN		4 3 2 9 4 1 1 4 4			
Code APE-NAF					
Adresse		Rue 12, rue de la Baume Code postal et ville 75008 PARIS			
Pays		FRANCE			
Nationalité		Française			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					

REMISE DES PIÈCES DATE <b>3 OCT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0212242</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	ES 543 01 / 200299
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		104795/MA/NMND/TPM <span style="float: right;">11</span>	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		EL MANOUNI	
Prénom		Josiane	
Cabinet ou Société		Compagnie Financière Alcatel	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9799	
Adresse	Rue	30 Avenue Kléber	
	Code postal et ville	75116   PARIS	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR</b> <b>XX DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		Josiane EL MANOUNI / LC 40 B 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  C. CONTE	

## PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE GESTION D'INTERRUPTION DE LIAISON RADIO DANS UNE ZONE D'OMBRE RADIO

5 L'invention concerne le domaine des réseaux de communications, et notamment la gestion des interruptions de liaison entre des stations mobiles (ou équipements utilisateurs) et un réseau d'accès radio (ou RAN pour « Radio Access Network ») d'un réseau de communications.

De nombreux réseaux de communications, et plus particulièrement  
10 les réseaux cellulaires, comportent des zones, dites « zones d'ombre », dans lesquelles ils ne peuvent assurer les liaisons radio entre les stations mobiles de leurs abonnés et leurs réseaux d'accès radio respectifs. Par conséquent, lorsqu'une station mobile, ayant établi une liaison radio avec un réseau de communications, pénètre dans une zone d'ombre de ce réseau, la liaison est  
15 momentanément interrompue. Généralement, après une interruption d'une durée choisie, typiquement de quelques secondes, la station mobile est considérée comme perdue par le réseau d'accès radio, et les ressources radio, qui avaient été allouées à cette liaison par ce réseau d'accès radio, et plus précisément par l'un de ses nœuds ou contrôleurs de réseau radio (tel  
20 qu'un RNC ou « Radio Network Controller »), sont considérées comme inutilisées. En d'autres termes, la liaison est définitivement interrompue.

Généralement, les contrôleurs de réseau radio continuent à transmettre les données de l'application sur la liaison radio en cours jusqu'à ce qu'ils détectent l'absence de la station mobile. Dès que cette absence est  
25 détectée, la transmission des données est définitivement interrompue, ce qui conduit à l'abandon de la liaison radio, même si l'on n'a pas encore atteint la fin de la durée choisie d'interruption.

Il a par ailleurs été proposé, dans le document brevet WO0033595, d'agencer les stations mobiles de sorte qu'en cas de détection d'une anomalie  
30 dans leur environnement radio, elles effectuent une recherche pour trouver un nouvel environnement de propagation radio et une demande de nouvelle connexion via une autre station de base que celle précédemment utilisée par

le contrôleur de réseau radio pour établir leur liaison initiale, devenue inaccessible. Une telle solution nécessite l'adaptation des stations mobiles et, du fait des temps de traitement requis, peut empêcher un nouvel établissement de la liaison initiale en cas d'interruption de très courte durée.

5 L'invention a donc pour but de remédier à tout ou partie des inconvénients précités.

Elle propose à cet effet un procédé de gestion de liaisons radio entre des stations mobiles (telles que, par exemple, des téléphones mobiles) et un réseau d'accès radio (ou RAN) d'un réseau de communications, dans lequel,  
10 en cas de détection d'une interruption de liaison radio entre une station mobile et le réseau d'accès radio, on procède à la suspension de la liaison radio (et non à son abandon), puis on tente de réactiver cette liaison radio en fonction d'un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

Préférentiellement, les tentatives de réactivation de la liaison radio  
15 sont effectuées chaque fois que l'on détecte une interruption.

Egalement de préférence, les tentatives de réactivation de la liaison radio sont effectuées selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par exemple égal à quelques secondes.

L'invention propose également un dispositif (D) de gestion de liaisons  
20 radio entre des stations mobiles et au moins un contrôleur de réseau radio d'un réseau d'accès radio (ou RAN) d'un réseau de communications, comprenant, d'une part, des moyens de détection capables de détecter des interruptions de liaison radio entre une station mobile et un contrôleur de réseau radio, et d'autre part, des moyens de contrôle capables, en cas de  
25 détection d'interruption, d'ordonner au contrôleur de réseau radio de suspendre la liaison radio puis de tenter de réactiver cette liaison radio selon un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

Les moyens de contrôle peuvent être également agencés de manière à ordonner au contrôleur de réseau radio de tenter de réactiver la liaison radio  
30 après chaque détection d'interruption.

Par ailleurs, les moyens de contrôle peuvent être agencés de manière à ordonner au contrôleur de réseau radio de tenter de réactiver la liaison radio selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par

exemple égal à quelques secondes.

L'invention propose en outre un contrôleur de réseau radio, éventuellement couplé à un autre équipement de réseau d'accès radio, comme par exemple un RNC éventuellement couplé à un Node B dans le cas  
5 d'un réseau de type UMTS, ou par exemple un BSC (pour « Base Station Controller ») éventuellement couplé à une BTS (pour « Base Transceiver Station ») dans le cas d'un réseau de type GSM/GPRS, ainsi qu'un réseau de communications équipé d'au moins un dispositif du type de celui présenté ci-avant.

10 Le dispositif, le contrôleur de réseau radio, l'équipement de réseau d'accès radio et le procédé selon l'invention sont particulièrement bien adaptés, bien que de façon non exclusive, aux réseaux cellulaires de communications, et notamment aux réseaux de type TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS et FOMA.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et de l'unique figure annexée qui illustre de façon schématique une partie d'un réseau de communications équipé de dispositifs de gestion selon l'invention. Cette figure pourra non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition,  
20 le cas échéant.

L'invention porte sur un dispositif et un procédé de gestion des interruptions de liaisons entre des stations mobiles utilisatrices du réseau, telles que des téléphones mobiles, et le réseau d'accès radio, en présence de zones d'ombre radio. Ces dispositif et procédé sont donc respectivement  
25 destinés à être implantés et mis en œuvre dans des réseaux cellulaires de communications, et notamment dans des réseaux publics de communications de type PLMN (pour « Public Land Mobile Network »), comme par exemple les réseaux dits « 2G » ou « 2,5G », tels que les réseaux GSM/GPRS, ou les réseaux dits « 3G », tels que le réseau UMTS. Mais, l'invention n'est pas  
30 limitée à ces réseaux et s'applique d'une manière générale à tous les réseaux cellulaires, et notamment aux réseaux de type TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS et FOMA.

Comme illustré sur l'unique figure, ces réseaux cellulaires peuvent,

d'une façon très schématique mais néanmoins suffisante à la compréhension de l'invention, être résumés à un cœur de réseau (ou « Core Network » (CN)) couplé à un réseau d'accès radio (ou « Radio Access Network » (RAN)) comportant :

- 5 - plusieurs nœuds (ou contrôleurs de réseau radio) couplés au Core Network CN, via une interface. Ces nœuds sont appelés BSC (pour « Base Station Controller »), dans le cas des réseaux de type GSM/GPRS, et RNC (pour « Radio Network Controller »), dans le cas des réseaux de type UMTS ; et
- 10 - plusieurs stations de base d'émission/réception, d'une part, associées chacune à une ou plusieurs cellules couvrant chacune une zone radio, et d'autre part couplées seules ou par groupe à l'un des nœuds, via une interface logique. Ces stations de base sont appelées BTS dans le cas d'un réseau de type GSM/GPRS et Node B dans le cas d'un réseau UMTS.

15 Dans ce qui suit on considère à titre d'exemple non limitatif que le réseau est de type TDMA, et plus précisément de type GPRS. Par ailleurs, on considère que les stations mobiles MS- $i$  (ici,  $i = 1$  à 3), sont capables d'échanger des données avec d'autres équipements du réseau, par exemple selon un protocole de type WAP (pour « Wireless Application Protocol »),

20 SMS (pour « Short Message Service »), EMS (pour « Extended Message Service »), MMS (pour « Multimedia Message Service »), TCP (pour « Transport Control Protocol »). Par conséquent, les stations mobiles MS- $i$  peuvent être des téléphones mobiles, des assistants numériques personnels (ou PDA pour « Personal Digital Assistant ») ou des ordinateurs portables

25 équipés d'une interface radio, et plus généralement tout type de machine mobile ou itinérante équipée d'une interface radio et adaptée notamment aux applications de télésurveillance, ou de télé-maintenance, ou encore de contrôle de trafic routier ou ferroviaire. On considère également, à titre illustratif, que chaque station de base du RAN, ici une BTS $j$  (ici,  $j = 1$  ou 2)

30 contrôle une unique cellule C $j$  définissant une zone géographique (assimilée ci-après à la cellule C $j$  correspondante). Bien entendu, chaque BTS pourrait contrôler plusieurs cellules, et une zone géographique pourrait être définie par plusieurs cellules ou portions de cellules. Enfin, on considère que chaque

BSCn (ici,  $n = 1$  ou  $2$ ) contrôle une unique station de base BTSj.

Comme indiqué précédemment, le dispositif D selon l'invention est destiné à gérer les problèmes d'interruption de liaison qui surviennent lorsque la station mobile MS-i parvient dans l'une des zones d'ombre radio d'une cellule Cj.

Avant qu'une telle situation ne survienne, la station mobile MS-i a établi une liaison avec un autre équipement du réseau, par exemple via la BTSj, qui gère la cellule Cj dans laquelle elle se trouve, et via la BSCn, qui gère la BTSj au sein du RAN et qui alloue une partie des ressources radio du réseau.

Une fois parvenue dans une zone d'ombre, la station mobile MS-i n'est plus à portée radio de la BTSj à laquelle elle est rattachée, si bien qu'elle ne peut plus échanger de données avec le réseau de communications. En d'autres termes, il survient une interruption de liaison.

Afin de traiter ces interruptions, il est préférable d'implanter un dispositif de gestion D dans chaque BSC du RAN.

Le dispositif de gestion D comporte tout d'abord un module de détection DM destiné à détecter les interruptions de trafic. Par définition, on appelle « interruption de trafic » le fait que l'on ne reçoive plus de données de service et/ou de données à transférer d'une station mobile MS-i avec laquelle une liaison avait été précédemment établie.

Le dispositif D comporte également un module de contrôle CM couplé au module de détection DM et destiné à intervenir auprès de la BSCn lorsque ledit module de détection DM l'avertit qu'il a détecté une interruption.

Préférentiellement, le module de détection DM adresse au module de contrôle CM un message d'avertissement de détection chaque fois qu'il a détecté une interruption de transfert d'une durée au moins égale à une valeur choisie Tint. A réception de ce message, le module de contrôle CM adresse à la BSC un message lui ordonnant de suspendre la liaison radio concernée, puis de tenter de réactiver cette liaison radio selon un schéma temporel choisi.

Egalement de préférence, les tentatives de réactivation de la liaison s'effectuent selon un schéma temporel de type périodique. Par exemple, la



période est égale à 1 seconde.

En variante, les tentatives de réactivation de la liaison peuvent s'effectuer selon un schéma temporel utilisant des résultats statistiques connus sur le réseau considéré. Par exemple, si l'on a constaté  
5 majoritairement des durées d'interruption de deux secondes, de trois secondes, ou « infinies » (interruptions définitives), les tentatives de réactivation de la liaison peuvent utiliser le schéma temporel suivant : une tentative après deux secondes d'interruption, une autre tentative après trois secondes, l'interruption étant alors considérée comme définitive après ces  
10 deux tentatives infructueuses. Dans cette variante, c'est préférentiellement le module de contrôle CM qui élabore le schéma temporel à partir des résultats statistiques qu'il reçoit du réseau de communications et qui portent sur les durées des interruptions détectées par le module de détection DM.

Par ailleurs, les tentatives de réactivation de la liaison radio sont  
15 préférentiellement effectuées selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par exemple égal à la durée RL à partir de laquelle la rupture de liaison est considérée comme définitive par la station mobile MS-i. Dans le cas d'un réseau de type GPRS cette durée RL est égale à cinq secondes. Une fois la durée RL écoulée, la liaison est considérée comme  
20 définitivement interrompue. La BSC est alors autorisée par le module de contrôle CM du dispositif de gestion D à allouer les ressources radio à une nouvelle liaison radio.

Grâce à l'invention, les ressources radio demeurent donc allouées à la liaison momentanément interrompue pendant toute la durée de l'intervalle  
25 de temps choisi, si bien que cette liaison peut être instantanément rétablie dès que la station mobile MS-i sort de la zone d'ombre radio (bien entendu, sous réserve que l'intervalle de temps choisi ne soit pas écoulé). De plus, en GPRS comme en CDMA, la bande passante étant partagée, elle peut donc être réutilisée, pendant la durée de l'interruption, par d'autres stations mobiles  
30 qui peuvent communiquer. En d'autres termes, on interrompt le trafic quand on sait que statistiquement on ne pourra pas communiquer avec une station mobile. Cela permet par conséquent d'allouer de la bande passante aux stations mobiles qui en ont l'utilité.

Comme indiqué précédemment, le dispositif D selon l'invention est préférentiellement implanté dans chaque contrôleur de réseau BSC. Dans ce cas, il est préférentiellement intégré dans la partie du contrôleur de réseau BSC chargée de contrôler les transferts de données en mode paquets, c'est-à-dire dans le cas d'un réseau de type GPRS, dans la fonction PCU (pour « Packet Control Unit ») de chaque BSC du réseau. D'une manière générale, le dispositif selon l'invention est préférentiellement implanté dans la BSC si celle-ci supporte la fonction PCU, ou dans un autre équipement si celui-ci supporte la fonction PCU.

Le module de contrôle CM et le module de détection DM du dispositif D selon l'invention peuvent être réalisés sous la forme de module(s) logiciel(s) ("software"). Mais ils peuvent être également réalisés, au moins en partie, sous la forme de circuits électroniques ("hardware"), ou encore sous la forme de combinaisons de modules logiciels et de circuits électroniques.

L'invention offre également un procédé de gestion des interruptions momentanées des liaisons radio entre des stations mobiles MS-i et un réseau d'accès radio (RAN) d'un réseau de communications.

Ce procédé peut être mis en œuvre à l'aide du dispositif présenté ci-avant. Les fonctions et sous-fonctions principales et optionnelles assurées par les étapes de ce procédé étant sensiblement identiques à celles assurées par les différents moyens constituant le dispositif décrit ci-avant, seules seront résumées ci-après les étapes mettant en œuvre les fonctions principales du procédé selon l'invention.

Le procédé selon l'invention consiste à observer au niveau du RAN, par exemple dans l'un au moins de ses contrôleurs de réseau radio (par exemple des BSCs), les données qu'il reçoit d'une station mobile (par l'intermédiaire d'une station de base BTS), représentatives de l'état de la liaison radio entre la station mobile et le RAN, de sorte qu'en cas de détection d'une interruption de cette liaison radio, on procède à la suspension de la liaison radio, puis on tente de réactiver cette liaison radio en fonction d'un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de dispositif, d'équipement de réseau radio, de station de base, de contrôleur de réseau

radio et de procédé décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de gestion de liaisons radio entre au moins une station  
5 mobile (MS-i) et un réseau d'accès radio (RAN) d'un réseau de communications, caractérisé en ce qu'en cas de détection d'une interruption de liaison radio entre une station mobile (MS-i) et ledit réseau d'accès radio (RAN) on suspend ladite liaison radio et on tente de réactiver ladite liaison radio selon un schéma temporel choisi.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on tente de réactiver ladite liaison radio après chaque détection d'interruption.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on tente de réactiver ladite liaison radio selon ledit schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi.
- 15 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit schéma temporel est de type périodique.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on élabore ledit schéma temporel à partir de résultats statistiques obtenus dans ledit réseau de communications et portant sur les durées desdites  
20 interruptions détectées.
6. Dispositif de gestion de liaisons radio entre au moins une station mobile (MS-i) et un contrôleur de réseau radio (BSCn) d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection (DM) agencés pour détecter une interruption de  
25 liaison radio entre une station mobile (MS-i) et ledit contrôleur de réseau radio (BSCn), et des moyens de contrôle (CM) agencés, en cas de détection de ladite interruption, pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de suspendre ladite liaison radio, puis de tenter de réactiver ladite liaison radio selon un schéma temporel choisi.
- 30 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de tenter de réactiver ladite liaison radio après chaque détection d'interruption signalée par lesdits moyens de détection (DM).

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de tenter de réactiver ladite liaison radio selon ledit schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi.

5        9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que ledit schéma temporel est de type périodique.

10       10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour élaborer ledit schéma temporel à partir de résultats statistiques obtenus dans ledit réseau de communications et portant sur les durées desdites interruptions détectées par lesdits moyens de détection (DM).

11. Contrôleur de réseau radio (BSCn) d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

15       12. Equipement d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications comportant au moins un contrôleur de réseau radio (BSCn), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

20       13. Réseau de communications comportant un réseau d'accès radio (RAN) comprenant au moins un contrôleur de réseau radio (BSCn), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

25       14. Utilisation du dispositif (D), du procédé, du contrôleur de réseau radio (BSCn) et de l'équipement de réseau d'accès radio (RAN) selon l'une des revendications 1 à 12 dans les réseaux cellulaires de communications.

15. Utilisation selon la revendication 14, dans les réseaux cellulaires de communications choisis dans un groupe comprenant les réseaux TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS et FOMA.

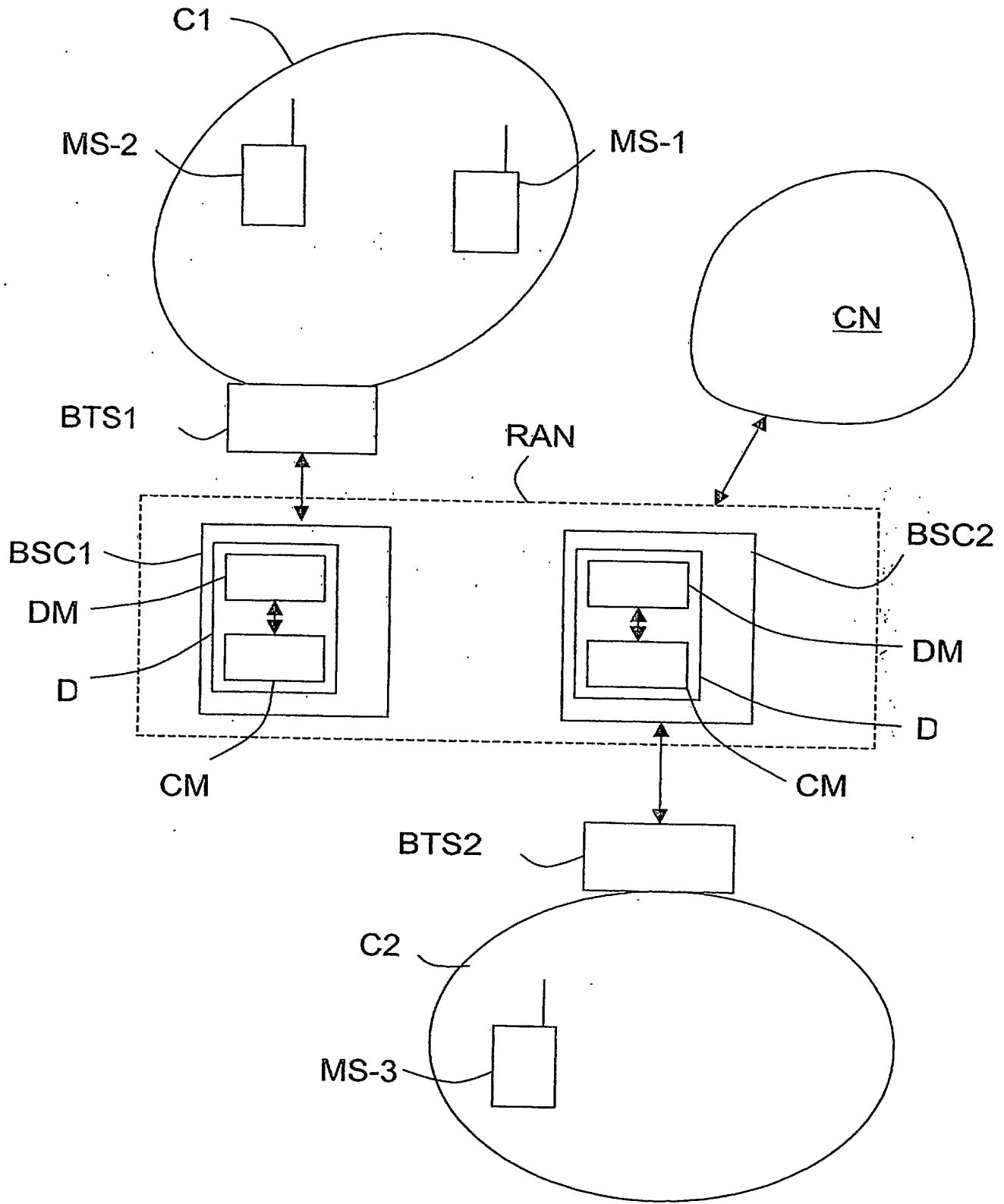


Figure unique



reçue le 18/10/02

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

26 113 77

Vos références pour ce dossier (facultatif)		104795/MA/NMND/TPM	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0212242	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE ET DISPOSITIF DE GESTION D'INTERRUPTION DE LIAISON RADIO DANS UNE ZONE D'OMBRE RADIO			
LE(S) DEMANDEUR(S) :  Société par Actions Simplifiées <b>EVOLIUM S.A.S.</b>			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LACROIX	
Prénoms		Didier	
Adresse	Rue	C/o ALCATEL CIT 10, RUE LATECOERE	
	Code postal et ville	78141   VELIZY CEDEX, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		SOULIE	
Prénoms		Antoine	
Adresse	Rue	19, AVENUE DU GENERAL LECLERC	
	Code postal et ville	75014   PARIS, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) <del>DU DEMANDEUR(S)</del> <del>DU MANDATAIRE</del> (Nom et qualité du signataire)		3 octobre 2002 Josiane EL MANOUNI 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT Application  
**FR0302830**





**Cadre n° VIII.iv) DÉCLARATION : QUALITÉ D'INVENTEUR**

(seulement aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique)

*La déclaration doit être conforme au libellé standard suivant prévu à l'instruction 214; voir les notes relatives aux cadres n° VIII, VIII.i) à v) (généralités) et les notes spécifiques au cadre n° VIII.iv). Si ce cadre n'est pas utilisé, cette feuille ne doit pas être incluse dans la requête.*

**Déclaration relative à la qualité d'inventeur (règles 4.17.iv) et 51bis.1.a)iv))  
aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique :**

Par la présente, je déclare que je crois être le premier inventeur original et unique (si un seul inventeur est mentionné ci-dessous) ou l'un des premiers coinventeurs (si plusieurs inventeurs sont mentionnés ci-dessous) de l'objet revendiqué pour lequel un brevet est demandé.

La présente déclaration a trait à la demande internationale dont elle fait partie (si la déclaration est déposée avec la demande).

La présente déclaration a trait à la demande internationale n° PCT/FR03/02830..... (si la déclaration est remise en vertu de la règle 26ter).

Par la présente, je déclare que mon domicile, mon adresse postale et ma nationalité sont tels qu'indiqués près de mon nom.

Par la présente, je déclare avoir passé en revue et comprendre le contenu de la demande internationale à laquelle il est fait référence ci-dessus, y compris les revendications de ladite demande. J'ai indiqué dans la requête de ladite demande, conformément à la règle 4.10 du PCT, toute revendication de priorité d'une demande étrangère et j'ai identifié ci-dessous, sous l'intitulé "Demandes antérieures", au moyen du numéro de demande, du pays ou du membre de l'Organisation mondiale du commerce, du jour, du mois et de l'année du dépôt, toute demande de brevet ou de certificat d'auteur d'invention déposée dans un pays autre que les États-Unis d'Amérique, y compris toute demande internationale selon le PCT désignant au moins un pays autre que les États-Unis d'Amérique, dont la date de dépôt est antérieure à celle de la demande étrangère dont la priorité est revendiquée.

Demandes antérieures : .....

Par la présente, je reconnais l'obligation qui m'est faite de divulguer les renseignements dont j'ai connaissance et qui sont pertinents quant à la brevetabilité de l'invention, tels qu'ils sont définis dans le Titre 37, § 1.56, du Code fédéral des réglementations, y compris, en ce qui concerne les demandes de continuation-in-part les renseignements pertinents qui sont devenus accessibles entre la date de dépôt de la demande antérieure et la date du dépôt international de la demande de continuation-in-part.

Je déclare par la présente que toute déclaration ci-incluse est, à ma connaissance, véridique et que toute déclaration formulée à partir de renseignements ou de suppositions est tenue pour véridique; et de plus, que toutes ces déclarations ont été formulées en sachant que toute fausse déclaration volontaire ou son équivalent est passible d'une amende ou d'une incarcération, ou des deux, en vertu de la Section 1001 du Titre 18 du Code des États-Unis, et que de telles déclarations volontairement fausses risquent de compromettre la validité de la demande de brevet ou du brevet délivré à partir de celle-ci.

**LACROIX Didier**

Nom : .....

Domicile : FR .....

(ville et État (des États-Unis d'Amérique), le cas échéant, ou pays)

Adresse postale : 55 rue de la Perruche .....

78117 CHATEAUFORT,

FRANCE .....

Nationalité : FR .....

Signature de l'inventeur :  .....

(si elle ne figure pas dans la requête, ou si la déclaration a fait l'objet de corrections ou d'adjonctions en vertu de la règle 26ter après le dépôt de la demande internationale. La signature doit être celle de l'inventeur, il ne peut s'agir de celle du mandataire)

Date : 27.10.2003 .....

(de la signature qui ne figure pas dans la requête, ou de la déclaration qui a fait l'objet de corrections ou d'adjonctions en vertu de la règle 26ter après le dépôt de la demande internationale)

**SOULIE Antoine**

Nom : .....

Domicile : FR .....

(ville et État (des États-Unis d'Amérique), le cas échéant, ou pays)

Adresse postale : 19 avenue du General Leclerc .....

75014 PARIS,

FRANCE .....

Nationalité : FR .....

Signature de l'inventeur :  .....

(si elle ne figure pas dans la requête, ou si la déclaration a fait l'objet de corrections ou d'adjonctions en vertu de la règle 26ter après le dépôt de la demande internationale. La signature doit être celle de l'inventeur, il ne peut s'agir de celle du mandataire)

Date : 17.10.2003 .....

(de la signature qui ne figure pas dans la requête, ou de la déclaration qui a fait l'objet de corrections ou d'adjonctions en vertu de la règle 26ter après le dépôt de la demande internationale)

REC'D 05 DEC 2003

WIPO PCT

☐ Cette déclaration continue sur la feuille suivante, "Suite du cadre n° VIII.iv)".